1958 2008

"Impulsando la Sociedad del Conocimiento"

Examen de Ubicación

DE

Física del Nivel Cero

Enero / 2009

INSTITUTO DE CIENCIAS
FISICAS

NOTA:

¡NO ABRIR ESTA PRUEBA HASTA QUE SE LO AUTORICEN!

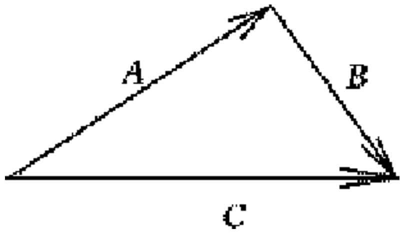
Este examen, sobre 100 puntos, consta de 30 preguntas de opción múltiple con cinco posibles respuestas, de las cuáles sólo una es correcta.

Seleccione la respuesta que considere más apropiada para cada pregunta y marque su elección únicamente en la hoja de respuestas adjunta.

¡No olvide indicar la versión de su examen en la hoja de respuesta!

VERSION CERO (0)

1)



La ecuación vectorial que describe la relación entre los vectores A, B y C es

a) B = C + A
b) B = C - A
c) C = A - B
d) A = B - C
e) A = B + C

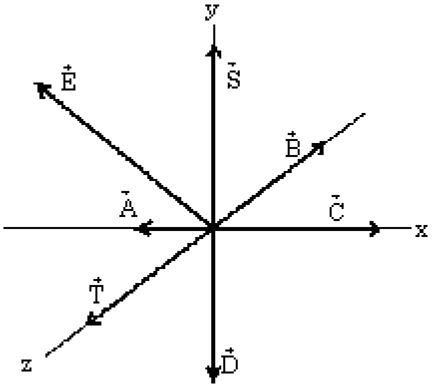
2) Dos cantidades vectoriales, cuyas direcciones pueden ser modificadas, pueden tener una resultante de cualquier magnitud entre los límites de 0 y 200. La magnitud de cada cantidad vectorial debería ser:
a) entre 0 y 80.
b) entre 120 y 200.
c) menor que 100
d) exactamente 100.
e) mayor que 100

3) El vector A tiene componentes $A_x = +4.0$ unidades y $A_y = +3.2$ unidades, y el vector B tiene componentes $B_x = +2.5$ unidades y $B_y = +5.5$ unidades. El ángulo entre los dos vectores es:
a) 24°
b) 65°
c) 27°
d) 39°
e) 14°

4) La suma de tres vectores A, B y C es cero, A + B + C = 0. los vectores A y C apuntan en direcciones opuestas y sus magnitudes están relacionadas por la expresión: A= 2C. ¿Cuál de las siguientes proposiciones es correcta?

- a) A y B tienen igual magnitud y apuntan en direcciones opuestas.
- b) B y C tienen igual magnitud y apuntan en la misma dirección.
- c) B y C tienen igual magnitud y apuntan en direcciones opuestas.
- d) A y B apuntan en la misma dirección, pero A dos veces la magnitud de B.
- e) B y C apuntan en la misma dirección, pero C dos veces la magnitud de B.

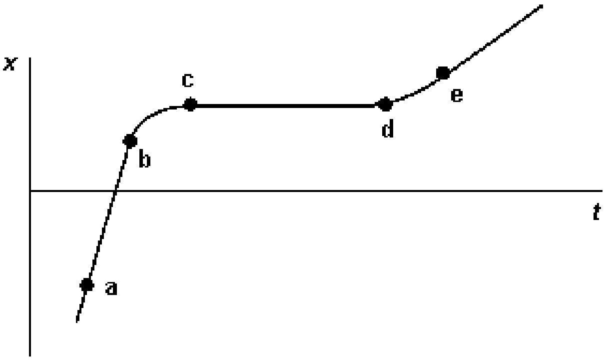
5) Los vectores S y E se encuentran en el plano x-y.



El producto vectorial D × (S × E) podría estar representado por el vector

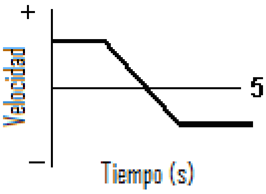
- a) A
- b) B
- c) C
- d) S
- e) E

6) El grafico representa el desplazamiento de una partícula, a lo largo del eje x, como una función del tiempo. El intervalo en el cuál la velocidad de esta partícula es negativa es:

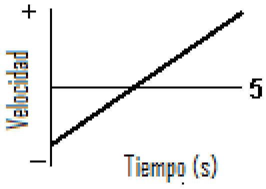


- a) a - b
- b) b - c
- c) c - d
- d) d - e
- e) Ninguna de las anteriores es correcta

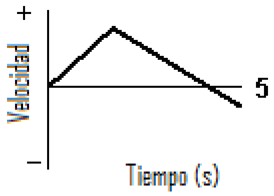
7) En cuál de los gráficos de abajo, la partícula nunca tiene una aceleración constante



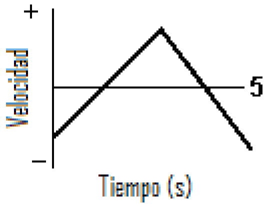
(1)



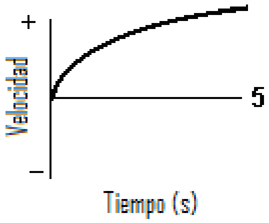
(2)



(3)



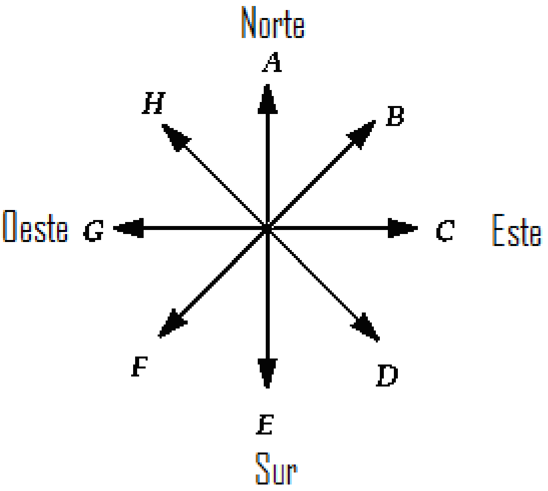
(4)



(5)

a) 1
b) 2
c) 3
d) 4
e) 5

8) Un automóvil esta moviéndose hacia el Este a 50 km/h, y el viento está hacia el Norte a 50 km/h.



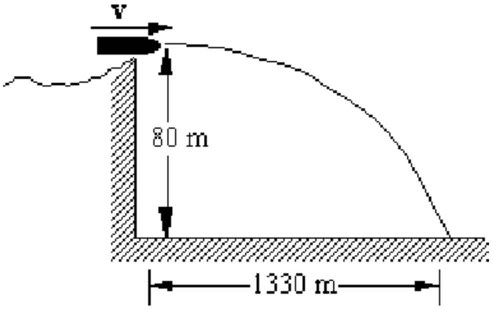
¿Cuál vector en la figura representa la velocidad del viento observada por un pasajero dentro del carro?

a) B
b) H
c) D
d) A
e) F

9) En movimiento de proyectiles, si Ud. ignora la resistencia del aire, la/el________ del proyectil permanece constante.

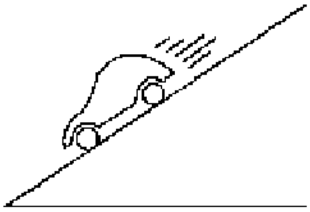
a) velocidad
b) componente horizontal del vector velocidad
c) componente vertical del vector velocidad
d) rapidez
e) alcance

10) Un proyectil es disparado horizontalmente con una velocidad v en la dirección positiva del eje x, en la cima de un arrecife de 80 m de altura. El proyectil impacta el suelo a 1330 m de la base del arrecife.
¿Cuál es la velocidad inicial del proyectil?

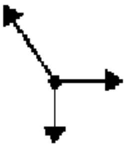


a) 4.0 m/s
b) 9.8 m/s
c) 82 m/s
d) 170 m/s
e) 330 m/s

11) ¿Cuál de los siguientes diagramas de cuerpo libre representa mejor al carro viajando colina abajo sin aceleración y sin deslizar?




1


2

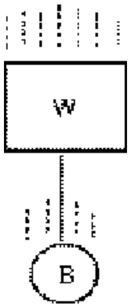

3


4


5

a) 1
b) 2
c) 3
d) 4
e) 5

12) El sistema en la figura consiste en una bola de acero atada por una cuerda a un gran bloque de madera. Si el sistema cae en el vacío, la fuerza en la cuerda es:



a) Cero
b) Igual a la diferencia de masas de B y W.
c) Igual a la diferencia de pesos de B y W.
d) Igual al peso de B.
e) Igual a la suma de pesos de B y W.

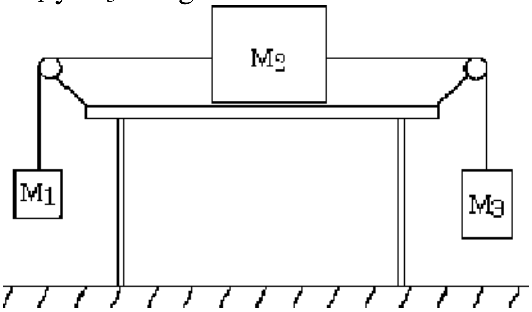
13) Un libro está en reposo sobre la superficie de una mesa. Considere las siguientes cuatro fuerzas que aparecen en esta situación:

1. la fuerza de la tierra jalando el libro
2. la fuerza de la mesa empujando el libro
3. la fuerza del libro empujando la mesa
4. la fuerza del libro jalando la tierra

¿Cuál par de fuerzas, excluyendo los pares de "acción-reacción", deberán ser iguales en magnitud y opuestos en dirección?

a) 1 y 2
b) 1 y 3
c) 1 y 4
d) 2 y 3
e) 2 y 4

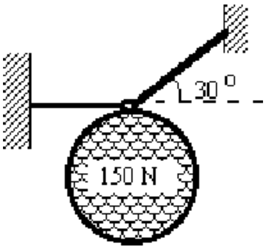
14) Asuma que este problema es sin fricción. Una masa M_2 = 3.5 kg descansa en una mesa horizontal y esta atada por cuerdas a las masas M_1 = 1.5 kg y M_3 = 2.5 kg como se muestra. Las masas M_1 y M_3 cuelgan libremente.



El sistema está inicialmente mantenido en reposo. Después que es liberado, la aceleración de la masa M_2 será:

a) cero
b) 1.3 m/s^2
c) 5.2 m/s^2
d) 8.7 m/s^2
e) 9.8 m/s^2

15) Un sistema de dos cables sostiene a una bola de 150 N como es mostrado en la figura.



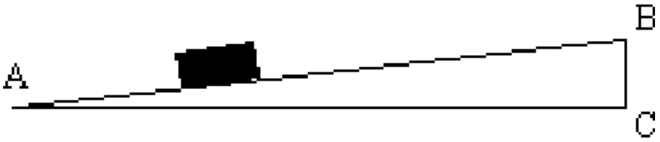
¿Cuál es la tensión en el cable a la derecha?

a) 87 N
b) 150 N
c) 170 N
d) 260 N
e) 300 N

16) Un objeto de 5 kg experimenta un desplazamiento S = 2i + 3j m. Durante el desplazamiento, una fuerza constante F = 4i - 2j N actúa sobre el objeto. El trabajo hecho por la fuerza F sobre este objeto es:

a) 8 J
b) -6 J
c) 2 J
d) 14 J
e) -2 J

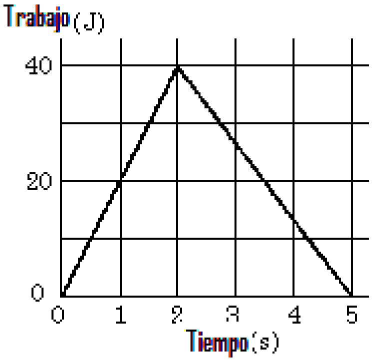
17) El objeto en la figura tiene una masa de 3.45 kg y es jalado hacia arriba de la pendiente AB, la cual tiene una longitud de 36 m; el alto BC es 3 m. No hay fricción y la aceleración es constante.



La rapidez en A es 3.5 m/s, mientras que la rapidez en B es 5.5 m/s. La potencia media desarrollada por el motor jalando el objeto es:

a) 17 W
b) 3.9 W
c) 13 W
d) 0.13 W
e) 43 W

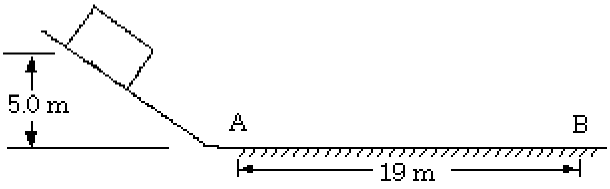
18) El trabajo realizado por una grúa elevando un bote se muestra en la grafica al lado. La potencia desarrollada por la grúa cuando t = 1.5 s es:



a) 40 W
b) 20 W
c) 10 W
d) 27 W
e) 30 W

19) Una caja de naranjas de 9.0 kg se desliza hacia abajo, a partir del reposo, en un plano inclinado sin fricción desde una altura de 5.0 m. Una fuerza de fricción constante, introducida a partir del punto A, lleva a la caja al reposo en el punto B, 19 m a la derecha del punto A.

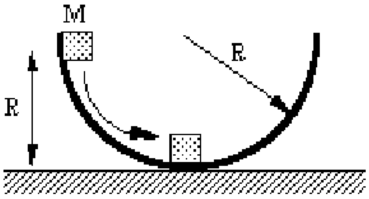
¿Cuál es el coeficiente de fricción cinético de la superficie A-B?



a) 0.11
b) 0.26
c) 0.33
d) 0.47
e) 0.52

20) Un bloque de masa M es liberado del reposo a una altura R sobre una superficie horizontal. La aceleración debido a la gravedad es g.

El bloque desliza a lo largo del interior de un lazo semicircular sin fricción de radio R. ¿Cuál es la magnitud de la fuerza normal ejercida sobre el bloque por el lazo cuando este ha alcanzado el fondo?



a) cero
b) Mg2/R
c) Mg
d) 2Mg
e) 3Mg

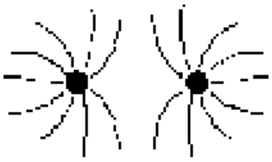
21) Dos cargas positivas (+8.0 mC y +2.0 mC) están separadas 300 m. Una tercera carga es colocada a una distancia R de la carga de +8.0 mC, en forma tal que la fuerza eléctrica resultante en la tercera carga, debido a las otras dos cargas es cero. La distancia R es:

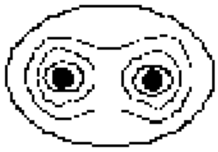
a) 0.25 km
b) 0.20 km
c) 0.15 km
d) 0.13 km
e) 0.10 km

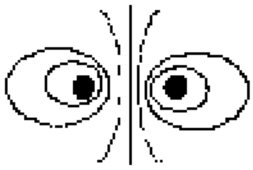
22) Dos cargas iguales son colocadas separadas una cierta distancia. Hay solo un punto en el espacio próximo a ellas donde el campo eléctrico es cero. ¿Cuál de las siguientes proposiciones acerca de esto es verdadera?

a) No puede estar en la línea de unión de las cargas.
b) Deberá estar en la línea de unión de las cargas y entre ellas.
c) Deberá estar en la línea de unión de las cargas pero no entre las cargas.
d) Su posición depende del tamaño de las cargas.
e) Nunca puede ser cero

23) Un dipolo eléctrico consiste en una carga positiva separada una pequeña distancia de una carga negativa de la misma magnitud.


1


2

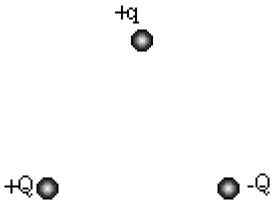

3


4

¿Cuál de los diagramas de arriba representa mejor las líneas de campo eléctrico alrededor de un dipolo?

a) 1
b) 2
c) 3
d) 4
e) Ninguno de los anteriores

24) Tres cargas +q , +Q y -Q están colocadas en los vértices de un triangulo equilátero como se muestra en la figura.



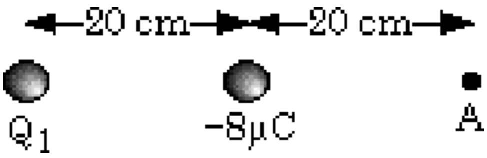
¿En que dirección esta la fuerza neta sobre la carga +q?

a) vertical y hacia arriba
b) vertical y hacia abajo
c) cero
d) horizontal a la izquierda
e) horizontal a la derecha

25) Considere tres esferas metálicas idénticas, A, B, y C. La esfera A tiene una carga de -2.0 μC; la esfera B tiene una carga de -6.0 μC; y la esfera C tiene una carga de +5.0 μC. Las esferas A y B se tocan y luego se separan. Luego las esferas B y C se tocan y luego se separan. ¿La esfera C termina al final con un exceso o un déficit de electrones y con que numero de ellos?

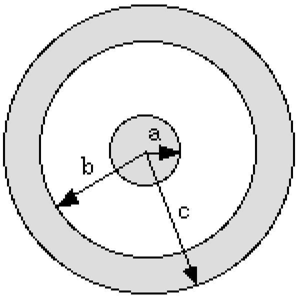
a) déficit, 3.12×10^{12}
b) exceso, 3.12×10^{12}
c) exceso, 1.87×10^{13}
d) déficit, 6.24×10^{12}
e) déficit, 3.74×10^{12}

26) El campo eléctrico en el punto A es cero. ¿Cuál es la carga de Q_1?



a) **+32 μC**
b) -32 μC
c) El campo en A nunca puede ser cero.
d) +16 μC
e) -16 μC

27) Una esfera conductora sólida de radio a tiene una carga de +6 nC. Esta esfera es colocada en el centro de una esfera conductora hueca con un radio interior b y un radio exterior c como se muestra en la figura. La esfera hueca también tiene una carga de +6 nC.



¿Cuál es la carga en la superficie interior de la esfera hueca (a una distancia b del centro del sistema)?

a) cero
b) -6 nC
c) +6 nC
d) +12 nC
e) -12 nC

28) Una partícula cargada positivamente esta moviéndose hacia el Norte en un campo magnético. La fuerza magnética esta hacia el Noreste. ¿Hacia donde esta la dirección del campo magnético?

a) Arriba
b) Este
c) Sur
d) Abajo
e) Esta situación no puede ocurrir.

29) ¿Cuál de las siguientes proposiciones referidas a la fuerza magnética sobre una partícula cargada en un campo magnético es verdadera?

a) Es máxima si la partícula esta estacionaria.
b) Es cero si la partícula se mueve perpendicularmente al campo.
c) Es máxima si la partícula se mueve paralela al campo.
d) Actúa en la dirección del movimiento para una partícula cargada positivamente.
e) Depende de la componente de la velocidad de la partícula que es perpendicular al campo

30) Un campo magnético uniforme de 200 T esta dirigido verticalmente hacia arriba. La fuerza sobre un electrón moviéndose horizontalmente al Norte a 2.0×10^6 m/s es aproximadamente:

a) 4.0×10^8 N; Este
b) 24×10^8 N; Oeste
c) 6.4×10^{-11} N; Oeste
d) 6.4×10^{-11} N; Este
e) cero